

ÉRTEKEZÉSEK
A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITRÁR.

XV. KÖTET. 4. SZÁM. 1885.

A TÁTRAFÜREDI
HYGIEA-FORRÁS
VEGYELEMZÉSE.

SCHERFEL V. AURÉLTÓL.

(Bemutatta a III. osztály ülésén 1885 május 18-án Nendtvich K. r. t.)

Ára 10 kr.

BUDAPEST.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

1885.

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

Első kötet. 1867—1870. — Második kötet. 1870—1871. — Harmadik kötet. 1872. — Negyedik kötet. 1873. — Ötödik kötet. 1874. — Hatodik kötet. 1875. — Hetedik kötet. 1876. — Nyolczadik kötet. 1877. — Kilenczedik kötet. 1878—1879.

Tizedik kötet. 1880.

I. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. I. Adatok a carbonylsulfid phisikai sajátságaihoz. Dr. *Ilosvay Lajostól*. — A budapesti világítógáz chemiai analysise. — Ugyanattól. — Egy földpát analysise. *Loczka Józseftől*. — II. Gróf Vass Samu emlékezete. *Deák Farkastól*. — III. A magyarországi dunaszigetek földirati csoportosulása s képződésök tényezői. Dr. *Orivay Tivadartól*. Egy melléklettel. — IV. Adatok a Martin-aceél tulajdonságainak ismertetéséhez. *Kerpely Antaltól*. — V. A víz-elvonó testek behatásáról a kámforsavra és amidjaira. *Balló Mátyástól*. — VI. A vadgesztenye gyökereinek ismertetéséhez. *Klein Gyulától* és *Szabó Ferencztől*. Egy táblával. — VII. Az utóvilágításról Geissler-féle csövekben. Dr. *Lengyel Bélától*. — VIII. A rankherleini és szejkai ásványvizek chemiai elemzése. Dr. *Lengyel Bélától*. — IX. A városligeti artézi kut hévforrásának vegyi elemzése. *Than Károlytól*. — X. Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke Jurakorbeli lerakódásának ismertetéséhez. I. Stratigraphiai rész. *Böckh Jánostól*. — XI. Myelin és idegvelő. (Szövetteni tanulmány.) *Petri Ottótól*. 16 rajzzal. — XII. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. I. A durranó lég sűrűségének meghatározása. *Kalecsinszky Sándortól*. — II. A nitrosylsav néhány sójáról. Dr. *Csulak Lajostól*. — XIII. A magyar tengerpart szivacsfaunája. I. közlemény. Dr. *Dezső Bélától*. — XIV. A bábolnai meleg «Mátyás-forrás» és a szováta «Fekete-tó» hideg sóforrás chemiai elemzése. Dr. *Hankó Vilmostól*. — XV. Közlemények a kolozsvári egyetem élet- és körvegytani intézetéből. Dr. *Ossikovszky Józseftől*. I. Adalék a hyrosin és a skatol vegyi szerkezetéhez. II. Arsenkéneg mint mérég s annak szerepe törvényszéki kérdésekben. III. A tellurnak előállítása a nagyági aranytellur érczekből és a nyers tellurból. — XVI. Az ágyéki és gerinczagi dűczok többszörösségéről. Dr. *David Leótol*. Egy táblával. — XVII. Új vagy kevésbé ismert szömöröcsőgtélék. (Phalloidei novi vel minus cogniti.) *Kalchbrenner Károlytól*. Három táblával. — XVIII. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. Dr. *Högyes Endrétől*. I. közlemény. 2 könyomatu és 3 egyszerű nyomatu táblával. (Bevezetés. I. rész. A fej- és testmozgásokat kísérő associált szemmozgások tűneményei emlősoéknél és az embereknél.)

Tizenegyedik kötet. 1881.

I. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. 2 fametszettel. (Második közlemény. II. rész. Az idegrendszer egyes részeinek befolyásáról az önkénytelen associált szemmozgásokra.) Dr. *Högyes Endrétől*. — II. A Frusca-gora

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUD. AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

A TÁTRAFÜREDI HYGIEA-FORRÁS VEGYELEMZÉSE.

SCHERFEL V. AURÉL-től.

(Bemutatta a III. oszt. ülésén 1885. máj. 18. Nendtvich K. r. t.)

A kis nyaralónak, melyben a gyógyszerár fel van állítva, 1883-ik évben történt építésénél, több hely nyérése végett, a mögötte fekvő hegylejtőn ásások történtek, mely alkalommal egy meglehetősen gazdag savanyúvíz-forrásra bukkantak. Utóbbi 1884-ben foglalattal ellátott és «Hygiea»-nak kereszteltetett.

A foglalat vörös fenyőből készült és átmérője 0.65 méter. A forrás mélysége a víz színétől mérve 0.50 méter. Fafedő segítségével zárható.

A forrás tizenkét másodperczen egy liter vizet szolgáltat s e szerint egy órában három hektolitert és huszonnégy órában hetvenkét hektolitert.

A forrás hőmérséke a különböző évszakokban $+6.8^{\circ}$ és $+6.6^{\circ}$ Cels. közt váltakozik. Legtöbbsnyire 6.8° Cels. a hőmérséke, és ilyennek találtam 1884. november 7-én is délután három órakor, $+8.8^{\circ}$ Cels. léghőmérsék mellett.

A víz egészen színtelen, tiszta és szagtalan. Íze nagyon kellemes, savanyús, erősen csipős és üdítő. Igen hosszú állás

után nyitott üvegben opalizál kissé, mely opalizálást kiváló vas-oxyd okozza.

A víz fajsúlya $+ 14^{\circ}$ Cels.-nál 1.000409. A Hygiea vize a legtöbb kémszer irányában közömbösen viselkedik.

Légenysav nem idéz elő gázfejlődést.

Légenysavas ezüst légenysavval savanyított vízben, *chlorbarium* sósavval savanyított vízben, *ammon* semmi változást nem idéznek elő, épen úgy viselkedik mint a lepárolt víz.

Sósasavas ammon hosszú állás után alig ismerhető zavarodást mutat.

Csersav és gallussav a vizet hosszú állás után violaveresre és kékes violára festik.

Kék lakmuspapiros mulékonyan vörösítettik.

Curcumapapiros még szárítás után is változatlan marad.

A minőleges elemzés következő alkatrészeket derített föl:

Aljak:

Savak és sóképzők.

Káli

Kénsav.

Nátron

Szénsav.

Mész

Phosphorsav.

Magnésia

Kovasav.

Aluminiumoxyd

Chlor.

Vasoxydul

A mennyileges elemzés saját vegműhelyemben, Felkán, vitetett végbe. Az ehhez szükségelt víz töltése 1884. nov. 7-én történt, mely alkalommal a szénsav meghatározásához szükséges előkészületek is történtek. Azon vízmennyiség, mely a tim-föld és kovasav meghatározásához használtatott, platin-csészén pároztatott le. A kovasav tiszta folyssavval, kevés kénsavval elegyítve, vizsgálatott tisztaságára és csak mint fluorkovany elszálló kovasav vétetett számításba.

A tátrafüredi Hygiea-forrás mennyileges vegyelemzésének közvetlen eredményei.

1. <i>Chlór.</i>	100000 rész
20000 gramm víz adott 0.032 gramm chlórezüstöt, megfelelve 0.007913 chlórnak --- ---	vizben 0.039565
2. <i>Szénsav.</i>	
250 k. c. víz a Tresenius-féle szénsav-meghatározó készülékben adott szénsavat:	
a) az első kísérletnél 0.6690 grammot	
b) a második » 0.6720 »	
középértékben --- 0.6705 »	268.200000
3. <i>Kénsav.</i>	
20000 gramm víz adott 0.164 gramm kénsavas baryumot, megfelelve kénsavnak 0.047725 gramm --- --- --- --- --- ---	0.238625
4. <i>Phosphorsav.</i>	
20000 gramm víz szolgáltatott 0.012 gramm phosphorsavas molybdánsav - ammonból lecsapott phosphorsavas magnésiát, megfelelve 0.007675 gramm phosphorsavnak --- ---	0.038375
5. <i>Kovasar.</i>	
12000 gramm víz adott 0.407 gramm tiszta kovasavat --- --- --- --- --- ---	3.391666
6. <i>Vasoxydul.</i>	
Az 5. szám alatti szűrlet megfelelően kezelve szolgáltatott 0.1115 gramm vasoxdydot, megfelelve 0.10035 gramm vasoxydulnak --- ---	0.836250
7. <i>Aluminiumoxyd.</i>	
A 6. szám alatti szűrlet adott 0.0055 gramm phosphorsavas aluminiumoxydot, megfelelve 0.002312 gramm aluminiumoxydnak	0.019266
8. <i>Mész.</i>	
A 6. szám alatti szűrlet továbbá adott 0.136 gr. szénsavas meszet, megfelelve 0.076160 gr. mésznek --- --- --- --- --- ---	0.634666

9. *Magnésia.*100000 rész
vizben

A 8. szám alatti szűrlet megfelelően kezelve 0·048 gramm pyrophosphorsavas magnésiát adott, megfelelve 0·017297 gramm mag- nésiának	0·144141
---	----------

10. *Chlórkalium és chlórnátrium.*

A 3. szám alatti szűrlet adott 0·347 gr. chlór- kaliumot és chlórnátriumot	1·735000
--	----------

11. *Káli.*

A 10. szám alatt nyert chlórkalium és chlórnat- rium keveréke a megfelelő módon platina- chloriddal kezelve szolgáltatott 0·2555 gr. kálium-platinchloridot, megfelelve 0·078073 gramm chlórkaliumnak	0·390365
vagy 0·049329 gramm kálinak	0·246645

12. *Nátron.*

Az összes chlórkalium és chlórnátriumban

... ..	1·735000
van chlórkalium	0·390365
a maradék chlórnátrium	1·344635
megfelelve nátrónnak	0·713290

13. *A szilárd alkatrészek összes mennyisége
azoknak kénsavas sókká átváltoztatása és izzítása
után.*

3000 gramm víz adott 0·2540 gramm szilárd ma- radékot	8·466666
---	----------

A vegyelemzés kiszámítása.

Az előbbeniekből a Hygiea-forrás 100000
rész vizében tartalmazott alkatrészek következő-
képen számíttatnak ki:

1. *Kénsavas káli.*

Káli jelen van	0·246645
megkötven kénsavat	0·209310
kénsavas kálivá	0·455955

100000 rész
vizben

2. Kénsavas nátron.

Kénsav jelen van	---	---	---	---	---	---	0.238625
ebből kötve van kálihoz	---	---	---	---	---	---	0.209310

				marad	---	---	0.029315
megkötven nátront	---	---	---	---	---	---	0.022748

kénsavas nátronná	---	---	---	---	---	---	0.052063
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

3. Chlórnátrium.

Chlór jelen van	---	---	---	---	---	---	0.039565
-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

megkötven nátriumot (megfelelve 0.034633 nátronnak)	---	---	---	---	---	---	0.025707
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

chlórnátriummá	---	---	---	---	---	---	0.065272
----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

4. Phosphorsavas nátron.

Phosphorsav jelen van	---	---	---	---	---	---	0.038375
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

ebből kötve van alumíniumoxydhoz	---	---	---	---	---	---	0.026567
----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

				marad	---	---	0.011808
megkötven nátront	---	---	---	---	---	---	0.015486

phosphorsavas nátronná (Na_3FO_4)	---	---	---	---	---	---	0.027294
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

5. Szénsavas nátron.

Nátron jelen van	---	---	---	---	---	---	0.713290
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

ebből kötve van kénsavhoz	---	---	---	---	---	0.022748	
---------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	----------	--

" " " chlórhoz	---	---	---	---	---	0.034633	
----------------	-----	-----	-----	-----	-----	----------	--

" " " phosphorsavhoz	---	---	---	---	---	0.015486	
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	----------	--

összesen	---	---	---	---	---	---	0.072867
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

				marad	---	---	0.640423
megkötven szénsavat	---	---	---	---	---	---	0.453908

egyszerű szénsavas nátronná	---	---	---	---	---	---	1.094331
-----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

megfelelve kettő szénsavas nátronnak	---	---	---	---	---	---	1.548239
--------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

6. Szénsavas mész.

Mész jelen van	---	---	---	---	---	---	0.634666
----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

megkötven szénsavat	---	---	---	---	---	---	0.498667
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

egyszerű szénsavas mészsze	---	---	---	---	---	---	1.133333
----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

megfelelve kettő szénsavas mésznek	---	---	---	---	---	---	1.632000
------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

	100000 rész vizben
<i>7. Szénavas magnésia.</i>	
Magnésia jelen van	0.144141
megkötvéen szénsavat	0.158555
egyszerű szénsavas magnésiává	0.302696
megfelelve ketted szénsavas magnésiának	0.461251
<i>8. Phosphorsavas aluminiumoxyd.</i>	
Aluminiumoxyd jelen van	0.019266
megkötvéen phosphorsavat	0.026567
phosphorsavas aluminiumoxyddá	0.045833
<i>9. Szénsavas vasoxydul.</i>	
Vasoxydul jelen van	0.836250
megkötvéen szénsavat	0.511041
egyszerű szénsavas vasoxydullá	1.347291
megfelelve ketted szénsavas vasoxydulnak	1.858332
<i>10. Kovasav.</i>	
Kovasav jelen van	3.391666
<i>11. Szabad szénsav.</i>	
A szénsav összes mennyisége	268.200000
ebből kötve van nátronhoz	0.453908
" " " mészhez	0.498667
" " " magnésiához	0.158555
" " " vasoxydulhoz	0.511041
összesen	1.622171
marad	266.577829
Az egyszerű szénsavas sókkal ketted szénsavas sókká vegyül	1.622171
marad egészen szabad szénsav	264.955658

Ellenőrzés

úgy eszközölve, hogy az egyenként kénsavas sók-
nak kiszámított alkatrészeket összehasonlítjuk a
fölös kénsavval kezelt és izzításnak kitett directe
talált párolgási maradékkal:

	100000 rész vizben
Káli 0.246645 mint kénsavas káli	0.455955
Nátron 0.713290 mint kénsavas nátron	1.633122
Mész 0.634666 mint kénsavas mész	1.541331
Magnésia 0.144141 mint kénsavas magnésia	0.432423
Phosphorsavas aluminiumoxyd mint ilyen	0.045833
Phosphorsav maradék 0.011808 mint pyrophos- phorsavas nátron	0.022132
Vasoxydul 0.836250 mint vasoxyd	0.929166
Kovasav mint ilyen	3.391666
összesen	8.451628
Ebből levonva kénsavas natron pyrophosphorsa- vas nátron helyett	0.023628
marad	8.428000
A direkte talált maradék	8.466666

A vegyelemzés összeállítása.

A tátrafüredi Hygiea-forrás tartalmaz:

a) szénsavas sók, egyszerű karbonátoknak
számítva:

Kénsavas káli	0.455955
Kénsavas nátron	0.052063
Chlórnátrium	0.065272
Phosphorsavas nátron	0.027294
Szénsavas nátron	1.094331
Szénsavas mész	1.133333
Szénsavas magnésia	0.302696
Pphosphorsavas aluminiumoxyd	0.045833
Szénsavas vasoxydul	1.347291
Kovasav	3.391666
A szilárd alkatrészek összege	7.915734

100000 rész
vizben

Félig kötött szénsav	1·622171
Egészen szabad szénsav	266·577829
Valamennyi alkatrész összege	276·115734

b) A szénsavas sók vízmentes bikarbonátoknak számítva:

Kénsavas káli	0·455955
Kénsavas nátron	0·052063
Chlórnátrium	0·065272
Phosphorsavas nátron	0·027294
Ketted szénsavas nátron	1·548239
" " mész	1·632000
" " magnésia	0·461251
Pphosphorsavas aluminiumoxyd	0·045833
Ketted szénsavas vasoxydul	1·858332
Kovasav	3·391666
összesen	9·537905
Egészen szabad szénsav	266·577829

Valamennyi alkatrész összege 276·115734

Térfogatrészekben számítva a forrásvíz + 6·8° Cels. hőmérsékénél és a normal 760 m. m. légsúlymérő állásnál:

a) Az egészen szabad szénsav: 1000 k. c. vízben 1380·80 k. c.

b) A szabad és félig kötött szénsav: 1000 k. c.
vizben 1389·25 k. c.

Összehasonlító átnézet mind a négy általam megvizsgált tátrafüredi ásvány-forrás alkotórészeire nézve.

	<i>Hygiea-forrás</i> elemeztetett 1884-ben	<i>Castor-forrás</i> elemeztetett 1873-ban	<i>Pollux-forrás</i> elemeztetett 1873-ban	<i>Csáky-forrás</i> (a gyógyterem alatti forrás) elemeztetett 1855-ben
Hőmérsék Fajsúly	+ 6·8° Cels. 1·000409+14·3° C. mellett	+ 7·2° Cels. 1·00048+15° Cels. mellett	+ 6·8° Cels. 1·000525+15° Cels. mellett	+ 6·8° Cels. 1·00036+10° Cels. mellett
Alkatrészek	100,000 rész vízben	100,000 rész vízben	100,000 rész vízben	100,000 rész vízben
Kénsavas kali --- --- ---	0·455955	0·329652	0·350704	0·2298
Kénsavas nátron --- --- ---	0·052063	0·364806	0·413039	0·3761
Chlornátrium --- --- ---	0·065273	0·103356	0·099893	0·1224
Phosphorsavas nátron ---	0·027294	—	—	—
Ketted szénsavas nátron ---	1·548239	1·328045	1·246998	1·5515
Ketted szénsavas mész ---	1·632000	1·229629	1·225610	1·6888
Ketted szénsavas magnésia	0·461251	0·517737	0·670560	0·2101
Phosphorsav. aluminiumpyd	0·045833	0·052685	0·085684	—
Aluminiumpyd --- --- ---	—	0·047008	0·023469	—
Ketted szénsavas vasoxydul	1·858332	1·067954	1·340109	0·1662
Kovasav --- --- --- ---	3·391666	3·865064	3·739579	3·5089
A szilárd alkatrészek összege	9·537905	8·905936	9·195647	7·8538
Szabad szénsav --- --- ---	266·577829	208·316382	204·607851	177·5231
Összes alkatrészek	276·115734	217·222318	213·803498	185·3769

Az összes tátrafüredi források közt a Hygiea forrás leggazdagabb szénsavban és vasoxydulban. A szabad szénsavnak mennyisége oly lényeges, hogy kevés ásványforrás létezik, mely tartalmában fölülmúlná. Vastartalma is elég nagy és gyógyászati czéloknek legtöbb esetben megfelelhetne. E szerint a Hygiea forrás vize a szénsavban igen gazdag aczélforrások közé lesz sorolható.

Ha a forrásoknak mésztartalmát hasonlítjuk össze, úgy azt találjuk, hogy a Hygiea és Csáky forrásban szintén csak keveset, de mégis valamivel többet tartalmaznak, mint Castor és Pollux. Az előbbi kettő csak néhány lépésnyi távolságban egymástól, a már fent említett hegylejtőn, fekszenek. Nevezetes, hogy ezen hegy, mely meglehetősen laza és elmállott gránitból és hasonló törmelékből áll, néhány oly növénynyel bir, melyek nálunk mindig oly talajon fordulnak elő, melynek geologiai alapját mész képezi. Ezen növények *Convallaria majalis* L., *Rubus saxatilis* L., *Pteris aquilina* L. A közel környezetben különben is már nem találhatók. Ezekhez sorolható még *Arctostaphylos officinalis* Wa Grb., mely nálunk mészen van legjobban elterjedve, azonban a Tátrában grániton is található, mint például a «Keresztdombon» a felkai völgy bejáratánál.

aquitaniai flórája. 4 táblával. Dr. *Staub Mórictől*. — III. A pingicula és utriculária sejtmagjaiban előforduló kristalloidokról. (Egy táblával.) *Klein Gyulától*. — IV. Vegyeréltani vizsgálatok. (II. értekezés.) Dr. *Than Károlytól*. Egy tábla körrajzzal. — V. Újabb tanulmányok a kámforesoport köréből. *Balló Mátyástól*. — VI. A homoródi vasas savanyuvíz-források kémiai elemzése. Dr. *Solymosi Lajostól*. — VII. A solymosi hideg savanyu ásványvíz kémiai elemzése. Dr. *Hankó Vilmostól*. — VIII. Önműködő higanylégsvivattyu. *Schuller Alajostól*. Egy rajzzal. — IX. Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke jurakorbeli lerakódásainak ismeretéhez. (II. Palaeontologiai rész.) *Böckh Jánostól*. 10 tábla rajzzal. — X. A carludovica és a canna gumimájatairól. *Szabó Ferencztől*. Egy táblával. — XI. Budapest főváros ivóvízei egészségi szempontból s néhány ásványvíz elemzése. *Balló Mátyástól*. — XII. Emlékeszéd William Stephen Atkinson külső tag felett. Dr. *Duka Tivadartól*. — XIII. Adatok a harántesiku izmok szerkezete- és idegvégződéséhez. (Székfoglaló értekezés.) — *Thanhoffer Lajostól*. Egy 4-es rétü tábla rajzzal. — XIV. A mohai (fehérmegyei) Agnes-forrás vegyelemzése. Dr. *Lengyel Bélától*. — XV. Egy újabb szerkesztetű, vizszivattyuval kombinált higany-légsvivattyuról. Dr. *Lengyel Bélától*. Egy tábla rajzzal. — XVI. Az elzöldült szarkaláb mint morphologiai utmutató. *Borbás Vinczétől*. Egy tábla rajzzal. — XVII. A víznek képződési melegéről. *Schuller Alajostól*. — XVIII. Békésvármegye flórája. Dr. *Borbás Vinczétől*. — XIX. Rendhagyó köggombák. *Hazslinszky Frigyesztől*. Rajzokkal. — XX. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. Közli *Jendrassik Jenő*. (I. Adatok a szűrődés tanához. Regéczy Nagy Imre tr. tanársegédétől. II. A gyomor hámsjetjeiről. Ballagi János tr. élettani gyakornoktól. III. A zsírfelszívódáshoz a gyomorban. Mátrai Gábor orvostanhallgatótól. IV. A zsírok átszivárgásáról, nevezetesen az epe befolyása alatt. Hutyra Ferencz orvostanhallgatótól. (Rajzokkal.) — XXI. Emlékeszéd Kenessey Albert felett. *Galgóczy Károlytól*. — XXII. A tudományok haladásának befolyása a selmeczvidéki bányamivelésre. *Péchy Antaltól*. — XXIII. Vegyeréltani vizsgálatok. A calorimetrikus mérések adatainak összehasonlításáról. *Than Károlytól*. — XXVI. Közlemények a m. kir. egyetem vegytani laboratoriumából. Bemutatta *Than Károly*. (I. A borkősav száraz lepárlási terményeiről. Liebermann Leótól. II. Adatok a Carbonylsulfid physikai sajátságaihoz s tiszta Carbonylsulfid előállítása. 2-ik közlemény. Ilosvay Lajostól.) — XXV. Közlemények az állatorvosi tanintézet vegytani laboratoriumából. *Liebermann Leótól*. (I. A kénessav kimutatása a borban és más folyadékokban II. Egy készülék könnyen olvadó fémek és öntvények olvadási pontjának meghatározására.) Egy rajzzal. — XXVI. A hydrogen hyporoxyd képződése égés közben. II. Válasz a viz képződési melegének ügyében. *Schuller Alajostól*.

Tizenkettedik kötet 1882.

I. Baryt és Cerusit Felekesről Borsodmegyében. (Négy könyomatú táblával.) *Schmidt Sándortól*. — II. Kristálytani és optikai vizsgálatok az aranyhegyi Amphibolon. (Egy képtáblával.) *Franzenau Ágostontól*. — III. Értekezések a myo-mechanika köréből. *Jendrassik Jenőtől*. — IV. Helyreigazító észrevételek *Thanhoffer Lajos* urnak »Adatok a harántesiku izmok szerkezete és idegvégződéséhez» czimű székfoglaló értekezéséhez. *Jendrassik Jenőtől*. — V. A *Vampyrella* fejlődése és rendszertani állása. (Két táblával.) *Klein Gyulától*. — VI. Az *Aquilegiák* rendszere és földrajzi elterjedése. (Systema et area *Aquilegiarum* geographica.) Dr. *Borbás Vinczétől*. — VII. A szénkönyvek égése chlorgázban. P. *Kiss Károlytól*. — VIII. Adatok a növények, különösen az *Euphorbiceák* tejnedvének ismeretéhez. (Két táblával.) *Dietz Sándortól*. — IX. Helyreigazító észrevételek *Jendrassik Jenő* ur »Helyreigazító» etc. »Észrevételeire». *Thanhoffer Lajostól*. — X. Adatok a Cestodák ismeretéhez, a *Solenophorus Megalocephalus*on megejtett vizsgálatok alapján. (Tizenhét ábrával.) A heidelbergi egyetem állattani intézetéből. Dr. *Roboz Zoltántól*.

Tizenharmadik kötet 1883.

I. A Clavulina Szabói-rétegek, az Euganeák és a tengeri Alpok területén, — és a krétakori «Scaglia» az Euganeákban. (Négy táblával.) *Hantken Miksától.* — II. Az Eremocoris-fajok magánrajza. (Két táblával.) *Horváth Gézától.* — III. A modern zoologia szempontjai s céljai. (Székf.) *Kriesch Jánostól.* — IV. A rovarok dimorphismusáról. (Egy tábla rajzzal.) (Székf.) *Horváth Gézától.* — V. A parádi timsós, Ilonavölgyi timsós és a Clarisse-forrás vizének vegyelemzése. *Dr. Lengyel Bélától.* — VI. A Sibrai (Sivabrada) fürdő ásványvizének vegyelemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — VII. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (III. füz.) Közli Jendrassik Jenő. 1. A folyadékok áramlása hajszálcövekben. (Öt ábrával.) 2. Adatok a fehérvye-oldatok átszivárgásához. *Dr. Regécsi Nagy Imrétől.* — VIII. Új vagy kevésbé ismert hasgombák. *Gasteromycetes novi vel minus cogniti.* (Öt táblával.) *Kalchbrenner Károlytól.* — IX. Az állatország rendszeres osztályozása, különös tekintettel az újabb állattani rendszerekre. (Egy rajztáblával.) (Székf.) *Dr. Margó Tivadartól.* — X. A czemétei ásványviz vegytani elemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — XI. Hymenoptera nova Europaea et exotica. Európai és másföldi új Hártyaröpkék. *Mocsáry Sándortól.* — XII. Hunyadmegye ásványvizei. *Dr. Hankó Vilmostól.* — XIII. Vizsgálatok a löcsei m. k. főreáltanoda vegytani intézetéből. *Dr. Steiner Antaltól.* — XIV. A petroleum lobbánási pontja meghatározásának egy új módszere. *Liebermann Leótol.* — XV. Adatok a Cilioflagelláták ismeretéhez. (Véglénytani tanulmány. Egy rajzlappal. *Dr. Dády Jenőtől.*

Tizennegyedik kötet. 1884.

I. Egy tömegesen tenyésző légyfaj az Alsó-Duna mellékéről. (Thalassoma congregata.) (Három tábla rajzzal.) *Dr. Tömösváry Ödöntől.* — II. A lakásviszonyok befolyása a cholera és typhus elterjedésére. *Dr. Fodor Józseftől.* — III. A csigolyaköztői dűczok és idegyökerek fejlődéséről. (Két tábla rajzzal.) *Dr. Ónodi A. D-től.* — IV. A keleti Kárpátok geológiai viszonyai. (Két szelvénynyel.) *Dr. Primics Györgytől.* — V. A külső hőmérsék befolyása a csecsemők szervezetére. *Dr. Erőss Gyulától.* — VI. Új adatok a Buda-nagykovácsii hegység és az esztergomi vidék föld- és őslénytani ismeretéhez. *Dr. Hantken Miksától.* — VII. A folyami rák zöld mirigyének boncz-, szövet- és élettana. (Két táblával.) *Szigethy Károlytól.* — VIII. Tanulmány a Najadeák szövettanából. (Négy táblával.) *Ifj. Apáthy Istvántól.* — IX. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. III. közlemény. (Egy fametszettel, hat táblázattal s egy színes kőrajzzal.) *Dr. Högyes Endrétől.* (Székf.)

Tizenötödik kötet. 1885.

I. Ásványelemzési közlemények. *Loczka Józseftől.* — II. Gróf Széchenyi Béla közép-ázsiai expedíciójának növényntani eredményeiről. (Székf.) *Kanitz Ágostól.* — III. Selmező geológiai viszonyainak előzetes ismertetése. *Dr. Szabó Józseftől.*